

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
9. Juni 2005 (09.06.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2005/052818 A2

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: G06F 17/50

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/011483

(22) Internationales Anmeldedatum:  
9. Oktober 2004 (09.10.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
103 56 682.1 30. November 2003 (30.11.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): STIFTUNG ALFRED-WEGENER-INSTITUT FÜR POLAR- UND MEERESFORSCHUNG  
[DE/DE]; Columbusstrasse, 27568 Bremerhaven (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HAMM, Christian  
[DE/DE]; Auf der Geest 9, 27580 Bremerhaven (DE).

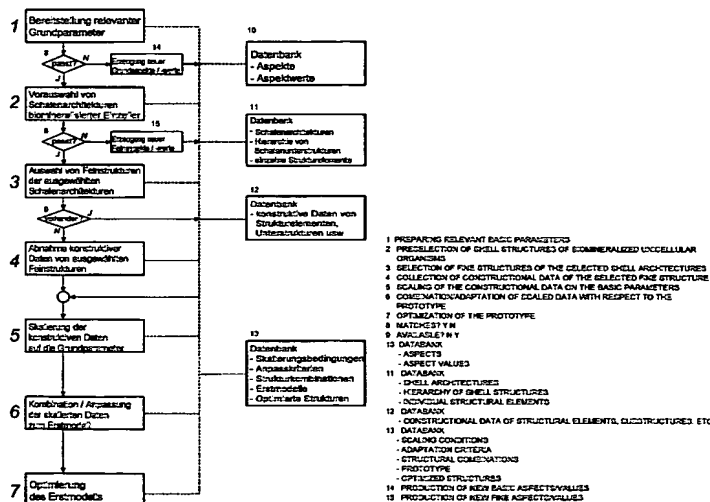
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,  
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,  
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,  
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,  
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,  
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR DETERMINING CONSTRUCTIONAL PROTOTYPE DATA FOR A TECHNICAL LIGHTWEIGHT  
STRUCTURE, APPLICATIONS OF SAID METHOD AND PROTOTYPE PRODUCED WITH SAID METHOD

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR ERMITTLUNG VON KONSTRUKTIVEN ERSTMODELLDATEN FÜR EINE TECHNI-  
SCHE LEICHTBAUSTRUKTUR, ANWENDUNGEN DES VERFAHRENS UND MIT DEM VERFAHREN HERGESTELLTES  
ERSTMODELL



(57) Abstract: It is known that for the construction of technical lightweight structures, a numerical prototype is initially built and then optimized. To this end, either an object model is produced, the data of which is taken and included in a numerical prototype, or a numerical prototype is directly produced with the aid of constructional considerations and methods. In both cases, the acquisition of data on the prototype is cumbersome and regularly does not lead to a result that can be optimized easily. The task of providing a method for rational data acquisition for building a prototype that is simple to optimize is solved in that shell architectures of biomimicralized unicellular organisms from nature are selected in accordance with a set of criteria strictly matching the lightweight structure that is to be built and the constructional data thereof is directly taken. Substructures can also be selected. Partial solutions found are combined, the data is scaled to the prototype and the prototype is optimized in an easy step. Prototypes for a lightweight rim, lightweight material or a permeable lightweight shell can be produced with a preselection of diatoms or radiolaria.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/052818 A2



ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

**Veröffentlicht:**

- *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts*

---

**(57) Zusammenfassung:** Verfahren zur Ermittlung von konstruktiven Erstmodelldaten für eine technische Leichtbaustruktur, Anwendungen des Verfahrens und mit dem verfahren erzeugtes Erstmodell. bekannt ist, zur Konstruktion von technischen Leichtbaustrukturen zunächst ein numerisches Erstmodell zu erstellen und dieses anschließend zu optimieren. Dazu wird entweder ein gegenständliches Modell erzeugt, dessen Daten abgenommen und in einem numerischen Erstmodell verankert, oder es wird direkt ein numerisches Erstmodell unter Zuhilfenahme konstruktiver Überlegungen und Methoden erzeugt. In beiden Fällen ist der Erwerb von Daten zum Erstmodell aufwändig und führt regelmäßig nicht zu einem einfach optimierbaren Ergebnis. Die Aufgabe, ein Verfahren zum rationellen Datenerwerb für die Erstellung eines einfach optimierbaren Erstmodells anzugeben, wird von der Erfindung dadurch gelöst, dass Schalenarchitekturen biomineralisierter Einzeller aus der Natur nach einem an die zu erstellende Leichtbaustruktur sehr dicht angepassten Aspektsatz ausgewählt und deren konstruktive Daten direkt abgenommen werden. Dabei können auch Unterstrukturen ausgewählt werden. Gefundene Teillösungen werden kombiniert, die Daten auf das Erstmodell skaliert und dieses in einem einfachen Schritt optimiert. Mit einer Vorauswahl von Diatomeen oder Radiolarien können Erstmodelle für eine Leichtbaufolge, einen Leichtbaustoff oder eine permeable Leichtbauschale hergestellt werden.